



JITMAP

日本の環境技術の
インド産業界への
適用を促進



日本-インド 技術マッチメイキング・プラットフォーム

JAPAN-**I**NDIA **T**ECHNOLOGY **M**AATCHMAKING **P**LATFORM (**JITMAP**)

IGES
公益財団法人
地球環境戦略研究機関

teri

日本-インド技術マッチメイキング・プラットフォーム（JITMAP）とは

日本・インド技術マッチメイキング・プラットフォーム（JITMAP）は、日本の環境技術（低炭素技術・省エネ技術含む）を有する企業と、その技術を必要とするインドの企業をマッチングし、インドにおける日本の環境技術とその効率的な運用手法の普及を促進するためのプラットフォームです。それらの企業への支援を通じて、インドの環境改

善、カーボンニュートラル、エネルギー効率化の実現へ貢献することを目指しています。

JITMAPは、公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）関西研究センターが、日本の環境省の支援の下、2016年7月にインドのエネルギー資源研究所（TERI）と共同で立ち上げ、上記の目標実現に向けて取り組んでいます。

日印間の環境技術協力の背景

カーボンニュートラルの達成に向けた日印の連携

市場メカニズムを活用した世界における温室効果ガス排出削減の機運が高まっています。2021年11月にイギリスのグラスゴーで開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）では、パリ協定6条（市場メカニズム）ルールの大枠が合意されました。インドはCOP26において2070年までにカーボンニュートラルを目指すという公約を表明しています。今後、2020年10月に2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言した日本と、インドが目標達成に向けて連携して取り組むことが一層期待されています。

カーボンニュートラルの達成に向け、インドのエネルギー消費量の約56%を占める産業部門のエネルギー効率化は重要課題の一つとなっています。そこでインドは2012年から、電力省エネルギー効率局（BEE）の管轄で、省エネルギー達成認証（PAT）制度を実施し、対象となった大企業における省エネルギーの取り組みの効果が広がってきています。一方、それ以外の企業、特に中小企業での取り組みは遅れており、いかに促進していくかが課題となっています。

環境分野における日印協力の推進

インドの環境面では、大気汚染が最も深刻な問題の一つとして挙げられます。2018年の世界保健機関（WHO）のデータベースでは、世界で最も汚染されている15都市のうちの

14都市がインドに所在することが報告されました。そのような状況から、日本国環境省とインド環境・森林・気候変動省（MoEFCC）は、環境分野における両国の協力の推進を目的とした、「日本国環境省とインド環境・森林・気候変動省の間の環境協力分野での協力覚書（MoC）」を2018年10月に締結しました。この覚書の締結により、汚染管理（大気、土壌、水）、廃棄物管理、環境技術、気候変動などの8分野について、両国間で定期的な政策対話、セミナー及びワークショップの開催、環境管理及び人材育成に関する交換プログラム等の実施を通じた協力を推進していくことになりました。

そして、上記MoCに基づき、環境省とMoEFCCは、2021年9月に日印政策対話を開催し、1) 気候変動分野・フロン対策、2) 海洋ごみ、3) 大気汚染、4) 持続可能な交通／技術の4分野に関して、両国の政策と今後の日印の二国間協力について説明・協議をおこない、今後、両省は、G20等の多国間枠組みにおいて連携するとともに、日印の環境協力を一層推進していくことに合意しました。

また、在インド日本国大使館は、日本の知見や技術を活かしてインドの深刻な大気汚染に関する対応への協力を推進するため、2018年1月より日本の官民がインドで実施する大気汚染改善に資する取組として「ブルー・スカイ協力」を推進しています。

インドにおける技術移転のあゆみ

IGESは、TERIと共同で、10年以上にわたりインドの製造業における日本の環境技術（低炭素・省エネ技術含む）の移転を促進する活動を実施してきました。



2010～2013年

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）において「インドにおける低炭素技術の適用促進に関する研究」を実施。インドで初となる電気ヒートポンプとガスヒートポンプを現地企業に導入、圧縮空気システムと誘導炉に関する最適な運用手法を現地企業に適用。



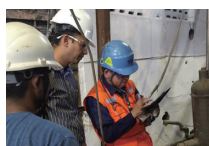
2014年度以降

環境省の「アジアの低炭素社会実現のためのJCM大規模案件形成可能性調査事業」及び「海外におけるCO2排出削減技術評価・検証事業」の事業を通じ、汎用性の高い、圧縮空気システム、蒸気管理システム、高効率冷凍システム、省エネ伝動ベルト等を対象に、産業部門への普及を図る。



2016年7月「日本-インド技術マッチメイキング・プラットフォーム（JITMAP）」の立ち上げ

JITMAPの枠組みを活用し、汎用性の高い日本の低炭素技術のインドの製造業への普及促進。



2020年度からは対象技術を環境技術にも拡大

JITMAPの技術移転アプローチ

JITMAPでは活動を通じて、技術移転の課題や障壁の解決への支援をしています。

技術に関する 理解度向上のための活動

インドの関係者が日本の環境技術とその効率的な運用手法を十分理解する。また、対象（関係者、技術、地域、産業等）に合せて、適した活動（複数組合せの場合あり）を選定し、実施する。

エネルギー診断士等、 専門家を対象とした人材育成

専門家を対象に技術研修を実施し、日本の環境技術とその適切な運用手法の知識を持ち、日本の環境技術を中立的に伝搬できるような人材を育成する。

組織同士をつなぐ仲介者との連携

現地の環境・エネルギー分野に精通し、広いネットワークを有し、活動の適切な対象を選定することが可能な機関（政府機関、業界団体、民間企業等）を仲介者として選定し、連携して活動を実施する。

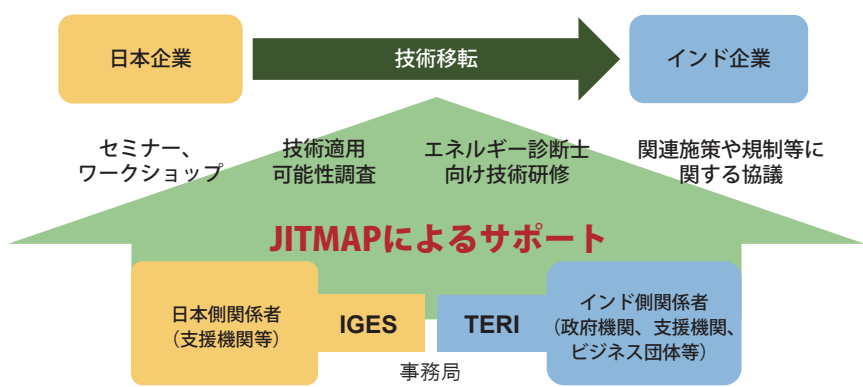
規制・施策への働きかけ

ワークショップ、技術適用可能性調査（FS）等の活動を通じて分かった、技術適用を促進するために必要となる施策や、関連する規制面への支援を得るため、インドの中央・地方政府関係機関等へ働きかけをおこなう。

JITMAPの事業内容

JITMAPは、日印両国の関係機関を結び付け、ワークショップやセミナー、技術適用可能性調査、エネルギー診断士等専門家向け研修等の活動を通じたサポートの提供により、日本企業からインド企業への技術移転の促進を支援しています。

これらの活動には、日本企業の技術者の方々に専門家としてご協力いただいております。活動の対象とするインドの地域、産業部門や調査先企業の選定等は、IGESとTERIがJITMAPの事務局として現地の協力支援機関と調整し、それらの機関と連携して活動しています。

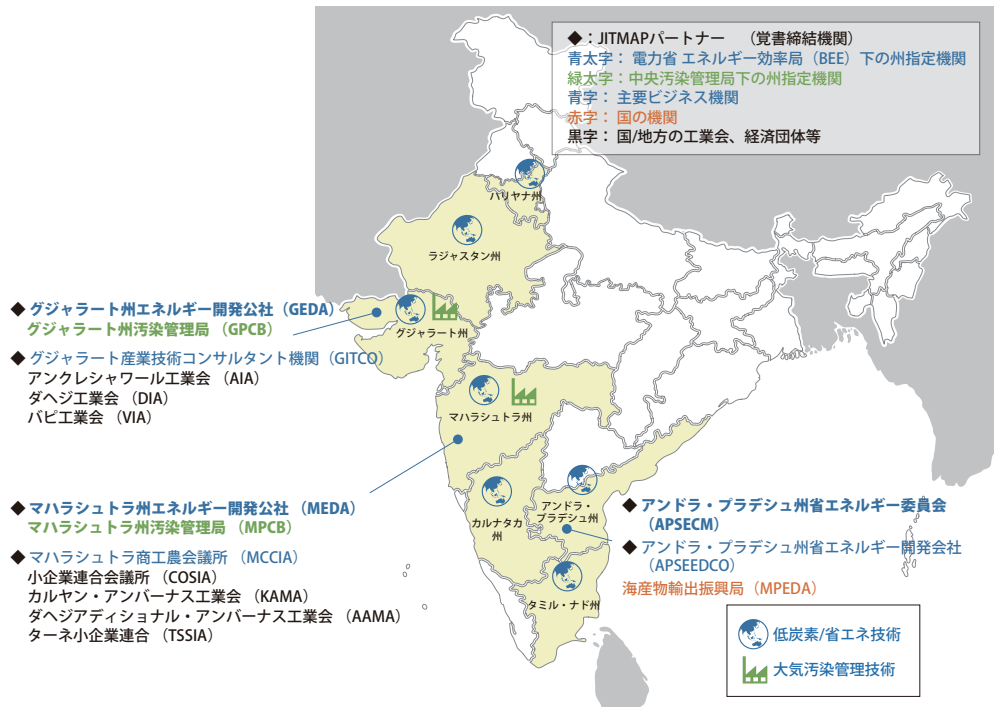


JITMAPの活動地域および現地支援協力機関

JITMAPの活動地域は、対象技術の拡大に伴い対象地域も拡大しています。

活動では、インド環境森林気候変動省（MoEFCC）や電力省エネルギー効率局（BEE）の中央政府に加えて、低炭素・省エネ技術分野では、BEE下の州指定機関や州の主要な産業支援機関がJITMAPの正式な協力機関（JITMAPパートナー）と

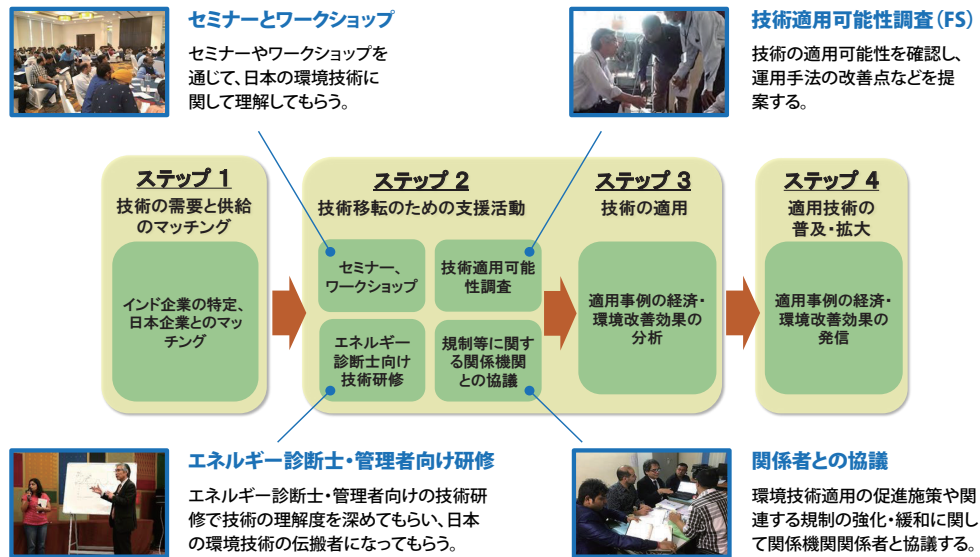
して、環境分野では、中央汚染管理局下（CPCB）の州汚染管理局（SPCB）と、各対象地域の工業会等からも広く協力を得ています。また、グジャラート州の活動に関しては、同州と経済や環境分野などにおいて相互協力に関する覚書を締結している兵庫県に支援をして頂いています。



日本-インド技術マッチメイキング・プラットフォーム（JITMAP）の現地支援協力機関の例

JITMAPの技術移転の流れ

JITMAPでは、環境技術の移転を次の4ステップで進め、主にステップ1とステップ2を中心に支援をしています。



- 1) 技術・サービスを提供する日本企業と調整し、対象とするインドの地域、産業セクターや企業規模、条件等を整理し、日本とインドの関係者間で検討し、適切な対象や活動、連携機関等を選定し、マッチング。
- 2) 州政府機関や工業会等と連携し、現地企業等を対象に日本の環境技術を理解してもらうセミナーやワークショップを開催。また、その技術の適用に関心を示した企業で技術適用可能性調査（ウォークスルー調査）を実施し、その技術の適用可能性や既存機器の運用改善点等を調査し、その結果と技術効果を調査先企業と

共有して知ってもらう、技術適用による効果を知ってもらう。

また、エネルギー診断士等の専門家を対象に技術研修を実施し、技術の理解度を更に深めてもらい、日本企業の専門家の代わりとなるような人材を育成。

さらに、関連施策や規制、規格や基準、入札・調達制度等の協議が必要な場合は、その場を設ける。

これにより、3) 技術の適用が進み、その経済効果や環境改善効果を分析。

そして、4) さらにこれを普及・拡大するため、成功事例の経済効果や環境改善効果を広く発信。

JITMAPの主な活動事例とその成果

圧縮空気システム（協力：株式会社日立産機システム、Kobelco Compressors India Pvt. Ltd.）

事例
1

高効率な空気圧縮機への入れ替え

事業者：繊維企業 所在：グジャラート州スーラト
簡易省エネルギー診断（2017年11月）、フォローアップ調査（2018年1月）



新設された空気圧縮機

簡易省エネルギー診断の結果、既存の3台の高圧ライン圧縮機を1台のインバータ型（VFD）スクリー型空気圧縮機（160kW）に置換することにより、年170千kWh程度のエネルギー消費量（金額にして年120万ルピー（170万円）程度に相当）及び年160トンのCO₂排出量の削減ポテンシャルが見込まれた。これを当該企業の経営陣や工場の管理スタッフに提示したところ、同社がそれを検討し、2018年1月に推奨通りの空気圧縮機が導入された。

事例 2

圧縮空気システムの効率的な運用手法の採用

事業者：自動車部品製造 所在：マハラシュトラ州ブネ
簡易省エネルギー診断（2017年9月）、フォローアップ調査（2020年1月）



簡易省エネルギー診断

簡易省エネルギー診断を実施し、古い空気圧縮機の高効率インバータ機への入れ換えや、エアー漏れ対策等の運用手法の改善案を提示した。その後、フォローアップ調査したところ、機器の入れ替えはなかったが、老朽化したレシプロ圧縮機（220kW）は廃棄され、推奨した運用手法のほとんどが実施されていた。これにより、年約179万kWh（約1,610万ルピー（約2,300万円）相当）の電力消費量が削減された。

“大きな成果を得ることができたので直接報告したかった（注：別企業の調査時に、同社担当者が専門家を訪問してきた）。専門家の提案を実施したところ、約30%ものエネルギー消費を削減できた。さらに、従業員の省エネ意識を高めることができ、とても感謝している。今後もフォローアップに訪問してもらいたい。当社もさらに省エネを進めていく。”

（自動車部品製造、技術コンサルタント）

電気ヒートポンプ（EHP）及び冷凍システム（協力：株式会社前川製作所）

事例 3

冷凍システムの冷媒に関する州政府関係機関との協議

協議機関：アンドラ・プラデシュ州省エネルギー委員会（APSECM）
アンドラ・プラデシュ州省エネルギー開発公社（APSEEDCO）
開催地：アンドラ・プラデシュ州ヴィジャヤワダー
実施：2018年12月



新設された空気圧縮機

アンドラ・プラデシュ州の10数社の水産品加工事業者において、冷蔵・冷凍施設の簡易省エネルギー診断を実施したところ、ほとんどの企業では冷媒にR404Aなどの代替フロン（HFC）やアンモニア（NH₃）を使用しており、代替フロンの段階的な廃止方針やアンモニアの安全性の懸念があまり認識されていないことがわかった。そのため、州レベルの省エネルギーを推進するAPSECMとAPSEEDCOに対し、日本の冷凍システムのエネルギー効率の高さや環境安全性を紹介し、フロンやアンモニアの冷媒の使用に関する規制の導入等について働きかけた。

蒸気管理システム（協力：TLV International, Inc.）

事例 4

州政府のエネルギー管理者向けセミナーでの 蒸気管理システムの紹介

対象：エネルギー診断士、民間企業のエネルギー管理者 計120名程度

開催地：グジャラート州スーラト

実施：2020年2月



セミナーの参加者

グジャラート州エネルギー開発公社（GEDA）及び国家生産性協議会（NPC）が開催した、同州のエネルギー診断士・管理者約120名を対象としたセミナー「State Level Meet of BEE Certified Energy Auditors & Managers」において、TLV社の蒸気管理システム技術を紹介した。同社は、同州内の企業で実施した簡易省エネルギー診断の結果をもとに、蒸気バルブ（トラップ）の交換や蒸気管理システムの導入による省エネルギーの可能性について説明した。参加者からは高い関心が寄せられ、事後アンケート調査において、9割以上の回答者が「ワークショップの内容は役に立った」と回答した。TLV社は同社の製品や技術サービスに関心を示した企業にコンタクトし、その適用可能性を調査している。

“最大の収穫は Surat でのセミナー「State Level Meet of BEE Certified Energy Auditors & Managers」。
弊社はこの手の機会を求めておりました。今後、是非、このようなセミナーを絡めた日程での現地調査
の計画をお願いします。”

（蒸気管理システム専門家）

省エネ伝動ベルト（協力：バンドー化学株式会社）

事例 5

省エネ伝動ベルトの試験的採用

対象事業者：製薬、ガラス、総合化学

対象州：グジャラート州アンクレスハワール

調査時期：2018年8～9月



簡易省エネルギー診断

グジャラート州アンクレスハワール工業会の4社において、バンドー化学社の省エネ伝動ベルトの適用可能性を調査した。その結果、これらの企業で使用されている機器の多くが欧州規格であり、同社の製品と規格が異なることがわかった。そこで同社は、欧州規格の場合は伝動ベルトと滑車のセットでの交換を、それ以外では同社のサンプルベルトの試験的な適用を提案した。それとともに、各社の使用状況により差異はあるものの、通常、同社の製品の採用により5～15%程度のベルト効率の向上が見込まれ、投資回収期間も数ヶ月程度となることを説明した。その結果、ガラス製造企業等2社において同社の伝動ベルトが試験的に採用された。

排煙監視技術（協力：日本環境技術協会（JETA））

事例 6

中央汚染管理局、州汚染管理局、 エネルギー多消費企業向けに排煙監視システムの紹介

対象：中央汚染管理局、州汚染管理局、エネルギー多消費企業等 合計240名程度

開催地：オンライン

実施：2021年2月、2021年12月

「日本国環境省とインド環境・森林・気候変動省の間の環境協力分野での協力覚書（MoC）」の促進に資するため、協力分野の1つである大気汚染管理の内、排煙監視技術を対象に、インドにおける日本の環境技術の理解と導入を促進するためのウェビナーを2回開催した。ウェビナーでは、日本やインドでのこれまでの取り組みを紹介すると共に、インドの大気汚染問題を克服するための方策について意見を交換した。参加者からは、日本とインドの政府・民間・NPO等の全てのレベルでの継続的な対話が重要である等の意見や提案が寄せられた。主にインドの中央汚染管理局、州汚染管理局、インドのエネルギー多消費企業等の関係者の、正確な排煙の測定・評価とその技術の導入や大気汚染問題の克服に向けた日印の協力の重要性等について理解の向上を図ることができた。



セミナーの参加者

JITMAP活動および成果の発信

JITMAPは、インドにおいて日本の環境技術とその効率的な運用手法の普及を促進することを目的として、インドへの技術移転に関心を持つ企業や機関等を対象に、JITMAPウェブサイトやパンフレット、ワークショップなど、様々な形態でJITMAPの活動や成果に関する情報の共有・発信をおこなっています。

JITMAPウェブサイトでは、両国の環境技術の適用における、技術・資金調達スキーム、規制・施策等に関する情報を提供し、JITMAPで実施するワークショップや技術研修、現地企業での技術適用可能性調査に係る活動や成果に関す

る情報も随時掲載しています。2021年には、日本語版ウェブページを開設し、JITMAPの活動に関心を持つ日本の政府機関、産業界、支援機関、研究機関、NPO等に向けて発信をしています。

また、JITMAPの活動を紹介するパンフレットやその事例や成果をまとめた冊子の発行、その他、中小企業向けのエネルギー効率向上のためのプラットフォーム（SAMEEESHKA）や、両国の産業界を対象としたワークショップやセミナー等を通じて、JITMAPの活動やその成果を共有・発信しています。



ワークショップ・セミナー等



ウェブサイト
（日本語版）



ウェブサイト
（英語版）



パンフレット
ケーススタディー冊子



公益財団法人地域環境戦略研究機関（IGES）
関西研究センター（KRC）

651-0073兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2 人と防災未来センター東館5F
電話: +81-78-262-6634 Fax: +81-78-262-6635
Website: <https://www.iges.or.jp/jp> E-mail: kansai@iges.or.jp



The Energy and Resources Institute (TERI)
Industrial Energy Efficiency Division

Darbari Seth Block, IHC Complex, Lodhi Road, New Delhi 110 003, India
Phone: +91-11-4682100/41504900 Fax: +91-11-24682144/24682145
Website: www.teriin.org E-mail: mailbox@teri.res.in